D01098119

D 34 d 11/1

OBSERVATIONS

SUR

les Apiaires Méliponides

PAR

MAXIMILIEN SPINOLA.

Extrait des Annales des Sciences Naturelles

Février et Mars 1840.

Imprimerie PONTHENIER. (*Avec permission.*)

OBSERVATIONS

sur les Apiaires Méliponides.

« Il est aisé de voir que les plus savans voyageurs ne nous mettent point à même de juger en quoi les habitudes des *Mélipones* diffèrent de celles des véritables Abeilles. Aucun d'eux, même M. de Saint-Hilaire, à qui l'on verra que nous devons la connaissance de plusieurs espèces qu'il a rapportées du Brésil, ne nous dit si les sociétés de ces Hyménoptères sont durables ou annuelles, si ces sociétés ne possèdent qu'une seule femelle féconde, ou plusieurs. On ne nous indique pas la forme, ni la situation des gâteaux, ni celle des alvéoles. On ne nous dit point si les *Mélipones* multiplient leurs colonies par essaims. Bien plus, ceux qui ont rapporté des *Mélipones* n'ont point rapporté d'espèces complètes. Ainsi, nous ne possédons guère que des femelles infécondes de ce genre; toutes les femelles fécondes et la plupart des mâles nous sont inconnus. Puisse un jour cet oubli être réparé par un observateur attentif! C'est un fait remarquable que les *Mélipones* n'ont pas au premier article de leur tarse postérieur la dent à l'aide de laquelle les espèces du genre *Abeille* retirent les plaques de cire brute des cavités ou loges où elles se for-

ment. Cela suppose de grandes dissemblances dans les mœurs, quoique, d'après l'accord des voyageurs, il soit impossible de douter qu'elles fassent de la cire ». (S. Farg. *Histoire des Hyménoptères*, 1836, tome 1, page 415.)

Tel a semblé l'état actuel de la science, relativement aux *Méliponides*, au savant entomologiste qui a le mieux étudié les habitudes morales des Hyménoptères, qui leur a donné le plus d'importance dans sa méthode et qui est censé avoir le plus de données pour en juger sainement. Tout en faisant, comme lui, des vœux sincères pour qu'un observateur scrupuleux et heureusement placé fasse un jour sur les lieux les expériences directes qui pourront seules nous donner des connaissances certaines, j'ai pensé qu'un examen attentif des exemplaires de nos collections pourrait nous mettre sur la voie des recherches et nous rapprocher de la vérité, que les formes des pièces extérieures devaient avoir quelque influence sur les habitudes de mouvement et de repos, et que nous pourrions conclure les unes des autres, pourvu que nous connaissions d'ailleurs le but de leur liaison.

Ce n'est pas que j'aie pu me décider jusqu'à présent à avoir une aveugle confiance dans le principe très exclusif que M. De Saint-Fargeau a posé comme la base de sa méthode. Habitué à regarder l'ordre des Hyménoptères comme un de ceux que Latreille a le plus étudié et qu'il a traité avec le plus de succès, persuadé que sa méthode sera long-temps un cadre excellent auquel on pourra ajouter de nouveaux compartimens, mais dont il faudra au moins conserver l'échafaudage, j'ai élevé quelques doutes sur l'utilité d'une innovation qui renverse de fond en comble l'ancienne méthode. Mes doutes se fondent :

1° Sur ce qu'avant de savoir ce que fait un être quelconque, il faut savoir qui il est ;

2° Sur ce que s'il faut apprendre qui il est indépendamment de ses actes, on ne peut l'apprendre que par l'examen de ses caractères extérieurs ;

3° Sur ce que les caractères extérieurs peuvent nous dire ce que l'animal peut faire, mais ils ne sauraient nous dire ce qu'il peut vouloir ;

4° Sur ce que les habitudes morales étant, comme actes de la volonté, indépendantes des formes extérieures, on ne peut les connaître qu'au moyen des observations et des expériences directes;

5° Sur ce que le résultat de ces expériences ne saurait faire partie de la méthode qui a dû les précéder, et qui a été tout ce qu'elle devait être, si elle a été un *tracé rationnel de reconnaissance.*

Quoi qu'il en soit, il y aura toujours un point de rencontre où M. de Saint-Fargeau et moi nous nous trouverons parfaitement d'accord: ce sera celui où *le but de l'insecte sera connu.* Alors les formes extérieures pourront nous dire quels sont ses moyens pour l'atteindre. Ainsi, sachant que les *Méliponides* font de la cire et qu'elles l'emploient à la construction de leurs ruches, nous connaissons leur but, mais nous ignorons leurs moyens. Nous en sommes donc précisément au point où l'examen des pièces extérieures peut nous apprendre ce que nous ignorons.

Quand on sait que deux insectes dont l'organisation extérieure est à-peu-près semblable tendent à un même but, et que leurs travaux produisent des matières semblables, les moyens de l'un d'eux étant connus, on est autorisé à présumer que l'autre possède des moyens analogues, pourvu que les particularités de son organisation n'y opposent pas des obstacles invincibles. Or, nous savons que les *Abeilles* et les *Méliponides* ouvrières font également de la cire; nous savons que la cire transude chez l'Abeille ouvrière par la face inférieure des segmens de son ventre; nous ne trouvons rien dans la *Méliponide* ouvrière qui empêche une pareille transudation: nous devons donc nous attendre à l'y retrouver. En effet, le ventre des *Méliponides* ouvrières est le siège de la sécrétion céréifique. J'en ai reconnu les traces, en comparant cette matière avec celle des véritables *Abeilles.* J'ai vu que les différences proviennent de la forme particulière des foyers de la transudation, et qu'elles n'ont aucun rapport avec la nature de la substance sécrétée.

On sait que le ventre des *Abeilles* a une carène longitudinale médiane et les bords postérieurs des segmens échancrés, que les

ment. Cela suppose de grandes dissemblances dans les mœurs, quoique, d'après l'accord des voyageurs, il soit impossible de douter qu'elles fassent de la cire ». (S. Farg. *Histoire des Hyménoptères*, 1836, tome 1, page 415.)

Tel a semblé l'état actuel de la science, relativement aux *Méliponides*, au savant entomologiste qui a le mieux étudié les habitudes morales des Hyménoptères, qui leur a donné le plus d'importance dans sa méthode et qui est censé avoir le plus de données pour en juger sainement. Tout en faisant, comme lui, des vœux sincères pour qu'un observateur scrupuleux et heureusement placé fasse un jour sur les lieux les expériences directes qui pourront seules nous donner des connaissances certaines, j'ai pensé qu'un examen attentif des exemplaires de nos collections pourrait nous mettre sur la voie des recherches et nous rapprocher de la vérité, que les formes des pièces extérieures devaient avoir quelque influence sur les habitudes de mouvement et de repos, et que nous pourrions conclure les unes des autres, pourvu que nous connaissions d'ailleurs le but de leur liaison.

Ce n'est pas que j'aie pu me décider jusqu'à présent à avoir une aveugle confiance dans le principe très exclusif que M. De Saint-Fargeau a posé comme la base de sa méthode. Habitué à regarder l'ordre des Hyménoptères comme un de ceux que Latreille a le plus étudié et qu'il a traité avec le plus de succès, persuadé que sa méthode sera long-temps un cadre excellent auquel on pourra ajouter de nouveaux compartimens, mais dont il faudra au moins conserver l'échafaudage, j'ai élevé quelques doutes sur l'utilité d'une innovation qui renverse de fond en comble l'ancienne méthode. Mes doutes se fondent :

1° Sur ce qu'avant de savoir ce que fait un être quelconque, il faut savoir qui il est ;

2° Sur ce que s'il faut apprendre qui il est indépendamment de ses actes, on ne peut l'apprendre que par l'examen de ses caractères extérieurs ;

3° Sur ce que les caractères extérieurs peuvent nous dire ce que l'animal peut faire, mais ils ne sauraient nous dire ce qu'il peut vouloir ;

4° Sur ce que les habitudes morales étant, comme actes de la volonté, indépendantes des formes extérieures, on ne peut les connaître qu'au moyen des observations et des expériences directes;

5° Sur ce que le résultat de ces expériences ne saurait faire partie de la méthode qui a dû les précéder, et qui a été tout ce qu'elle devait être, si elle a été un *tracé rationnel de reconnaissance.*

Quoi qu'il en soit, il y aura toujours un point de rencontre où M. de Saint-Fargeau et moi nous nous trouverons parfaitement d'accord: ce sera celui où *le but de l'insecte sera connu.* Alors les formes extérieures pourront nous dire quels sont ses moyens pour l'atteindre. Ainsi, sachant que les *Méliponides* font de la cire et qu'elles l'emploient à la construction de leurs ruches, nous connaissons leur but, mais nous ignorons leurs moyens. Nous en sommes donc précisément au point où l'examen des pièces extérieures peut nous apprendre ce que nous ignorons.

Quand on sait que deux insectes dont l'organisation extérieure est à-peu-près semblable tendent à un même but, et que leurs travaux produisent des matières semblables, les moyens de l'un d'eux étant connus, on est autorisé à présumer que l'autre possède des moyens analogues, pourvu que les particularités de son organisation n'y opposent pas des obstacles invincibles. Or, nous savons que les *Abeilles* et les *Méliponides* ouvrières font également de la cire; nous savons que la cire transude chez l'Abeille ouvrière par la face inférieure des segmens de son ventre; nous ne trouvons rien dans la *Méliponide* ouvrière qui empêche une pareille transudation: nous devons donc nous attendre à l'y retrouver. En effet, le ventre des *Méliponides* ouvrières est le siège de la sécrétion céréifique. J'en ai reconnu les traces, en comparant cette matière avec celle des véritables *Abeilles.* J'ai vu que les différences proviennent de la forme particulière des foyers de la transudation, et qu'elles n'ont aucun rapport avec la nature de la substance sécrétée.

On sait que le ventre des *Abeilles* a une carène longitudinale médiane et les bords postérieurs des segmens échancrés, que les

ment. Cela suppose de grandes dissemblances dans les mœurs, quoique, d'après l'accord des voyageurs, il soit impossible de douter qu'elles fassent de la cire ». (S. Farg. *Histoire des Hyménoptères*, 1836, tome 1, page 415.)

Tel a semblé l'état actuel de la science, relativement aux *Méliponides*, au savant entomologiste qui a le mieux étudié les habitudes morales des Hyménoptères, qui leur a donné le plus d'importance dans sa méthode et qui est censé avoir le plus de données pour en juger sainement. Tout en faisant, comme lui, des vœux sincères pour qu'un observateur scrupuleux et heureusement placé fasse un jour sur les lieux les expériences directes qui pourront seules nous donner des connaissances certaines, j'ai pensé qu'un examen attentif des exemplaires de nos collections pourrait nous mettre sur la voie des recherches et nous rapprocher de la vérité, que les formes des pièces extérieures devaient avoir quelque influence sur les habitudes de mouvement et de repos, et que nous pourrions conclure les unes des autres, pourvu que nous connaissions d'ailleurs le but de leur liaison.

Ce n'est pas que j'aie pu me décider jusqu'à présent à avoir une aveugle confiance dans le principe très exclusif que M. De Saint-Fargeau a posé comme la base de sa méthode. Habitué à regarder l'ordre des Hyménoptères comme un de ceux que Latreille a le plus étudié et qu'il a traité avec le plus de succès, persuadé que sa méthode sera long-temps un cadre excellent auquel on pourra ajouter de nouveaux compartimens, mais dont il faudra au moins conserver l'échafaudage, j'ai élevé quelques doutes sur l'utilité d'une innovation qui renverse de fond en comble l'ancienne méthode. Mes doutes se fondent :

1° Sur ce qu'avant de savoir ce que fait un être quelconque, il faut savoir qui il est ;

2° Sur ce que s'il faut apprendre qui il est indépendamment de ses actes, on ne peut l'apprendre que par l'examen de ses caractères extérieurs ;

3° Sur ce que les caractères extérieurs peuvent nous dire ce que l'animal peut faire, mais ils ne sauraient nous dire ce qu'il peut vouloir ;

4° Sur ce que les habitudes morales étant, comme actes de la volonté, indépendantes des formes extérieures, on ne peut les connaître qu'au moyen des observations et des expériences directes;

5° Sur ce que le résultat de ces expériences ne saurait faire partie de la méthode qui a dû les précéder, et qui a été tout ce qu'elle devait être, si elle a été un *tracé rationnel de reconnaissance.*

Quoi qu'il en soit, il y aura toujours un point de rencontre où M. de Saint-Fargeau et moi nous nous trouverons parfaitement d'accord: ce sera celui où *le but de l'insecte sera connu.* Alors les formes extérieures pourront nous dire quels sont ses moyens pour l'atteindre. Ainsi, sachant que les *Méliponides* font de la cire et qu'elles l'emploient à la construction de leurs ruches, nous connaissons leur but, mais nous ignorons leurs moyens. Nous en sommes donc précisément au point où l'examen des pièces extérieures peut nous apprendre ce que nous ignorons.

Quand on sait que deux insectes dont l'organisation extérieure est à-peu-près semblable tendent à un même but, et que leurs travaux produisent des matières semblables, les moyens de l'un d'eux étant connus, on est autorisé à présumer que l'autre possède des moyens analogues, pourvu que les particularités de son organisation n'y opposent pas des obstacles invincibles. Or, nous savons que les *Abeilles* et les *Méliponides* ouvrières font également de la cire; nous savons que la cire transude chez l'Abeille ouvrière par la face inférieure des segmens de son ventre; nous ne trouvons rien dans la *Méliponide* ouvrière qui empêche une pareille transudation: nous devons donc nous attendre à l'y retrouver. En effet, le ventre des *Méliponides* ouvrières est le siège de la sécrétion céréifique. J'en ai reconnu les traces, en comparant cette matière avec celle des véritables *Abeilles.* J'ai vu que les différences proviennent de la forme particulière des foyers de la transudation, et qu'elles n'ont aucun rapport avec la nature de la substance sécrétée.

On sait que le ventre des *Abeilles* a une carène longitudinale médiane et les bords postérieurs des segmens échancrés, que les

sommets de ces échancrures sont des points des rebroussement de la première espèce, que chaque segment recouvre en dessous une portion du segment suivant égale au moins à la portion qui reste à découvert dans l'état normal, et qu'à partir du second anneau jusqu'au cinquième, les parties latérales situées au-dessus du segment précédent sont transversalement et faiblement excavées. Chacune de ces cavités est le siège d'une sécrétion de plaques de cire. Il y a donc deux plaques par anneau et chaque plaque prend la forme de la cavité d'où elle sort, forme qu'on a pu comparer à celle d'un hexagone à angles émoussés.

Le ventre des *Méliponides* ne présente pas la même conformation. Les segmens ne sont ni carénés en dessous, ni échancrés postérieurement. Ils consistent en autant de cerceaux uniformément convexes en dessous et à bord postérieur droit. Ceci est également vrai pour les trois divisions du genre *Melipona, S. Farg.* Leurs différences abdominales appartiennent exclusivement aux plaques dorsales. Ainsi, dans la première division, le dos de la plaque est faiblement convexe, elle se renverse insensiblement sur les côtés et elle passe de même à la surface inférieure de manière que sa coupe transversale est encore une courbe continue. Dans la seconde, le dos est encore peu convexe comme dans la première, mais le renversement sur les côtés est assez brusque pour que les deux portions latérales fassent un angle plus ou moins saillant avec le dos; il y a alors deux carènes dorsales et marginales, et non une carène ventrale. Enfin, dans la troisième, le renversement latéral est comme dans la seconde, mais le dos est plus convexe et sa convexité est quelquefois une courbure assez forte pour que la ligne médiane semble carénée de manière que la coupe transversale paraît avoir quatre côtés : de là le nom de *Tétragone* pour cette division, et celui de *Trigone* pour la seconde où la même coupe semble n'avoir que trois côtés. Telle est du moins la seule explication rationnelle de ces deux termes d'origine grecque; car si l'on eût voulu faire allusion à la forme apparente de l'abdomen et non au dessin de sa coupe transversale, il aurait fallu dire plutôt *Triédigastre* et *Tétraédigastre.*

Chaque segment du ventre étant, comme je l'ai dit, uniformément convexe, sans carène et sans échancrure, il est divisé transversalement en deux parties inégales dont l'antérieure est toujours recouverte en dessous par le prolongement du segment précédent et par les flancs renversés de la plaque dorsale correspondante. L'autre, postérieure et constamment découverte dans l'état normal, est en forme de trapèze un peu rétréci en avant, plus saillante et plus solide que la première. Sa surface est fortement ponctuée : mais tous ses points sont piligères, et l'ensemble de ses poils forme une fourrure assez serrée pour s'opposer à la transudation de la cire. La portion antérieure est au contraire lisse, plus tendre et parfaitement glabre. Le long de ses côtés internes, c'est-à-dire, parallèlement aux trois côtés du trapèze qui forment le contour antérieur de la portion découverte, on remarque un sillon assez étroit et peu enfoncé. Ce sillon est l'ouverture très retrécie d'une poche parcourant le même contour, dont la surface supérieure est le foyer de la sécrétion, et dont la surface inférieure est une lamelle operculaire, transparente comme le talc, très étroite, prolongée en arrière à ses deux extrémités, de sorte que chaque branche du prolongement forme un angle obtus avec la lamelle principale et ne dépasse pas la longueur de la moitié du segment. Chaque segment, à partir du second jusqu'au sixième, ne présente qu'une seule poche, n'ayant d'autre ouverture qu'un sillon parcourant son bord interne (*a*). La substance que j'en ai retirée était pulvérulente, mais d'ailleurs semblable à la cire brute des *Abeilles*. Si les ruches d'Amérique donnent des cires de différentes qualités, il est problable que ces différences proviennent des substances végétales que l'*Apiaire* ouvrière mêle en dernier lieu avec sa sécrétion animale.

Maintenant que nous savons où sont les foyers de la cire, il ne s'agit plus que de savoir comment la *Méliponide* parvient à

(*a*) Voyez pour la forme de la poche, la fig. 1. Elle a été prise sur une *Melipona compressipes* ouvrière, recueillie à Cayenne par M. Leprieur et qui m'a été envoyée par M. Buquet.

extraire cette matière. Nous savons comment s'y prend l'*Abeille* ouvrière. Elle emploie à cette extraction une espèce d'épine placée à l'angle antéro-externe du premier article des tarses postérieurs que l'on nomme vulgairement la *pièce carrée*. Mais cette épine n'existe plus dans les *Méliponides*. Ce premier article des tarses n'est plus carré. Il est subtriangulaire; son bord supérieur est arrondi; ses angles postérieurs sont mutiques, et l'extraction de la cire ne saurait être son ouvrage. Quelle est donc l'autre pièce qui remplira cette fonction? Il me semble naturel de commencer par la chercher dans le voisinage de la première. Or, des deux pièces qui s'articulent immédiatement avec la première, la postérieure ou le second article du tarse n'a aucune particularité qui fasse soupçonner qu'elle doive servir à autre chose qu'à la marche. L'antérieure, au contraire, est très remarquable. C'est le *tibia* dont les formes anormales et compliquées appellent toute notre attention.

Je n'aurai pas à décrire la *palette*, ce fameux indice (1) des mœurs sociales dans les *Apiaires*. Elle est étrangère au sujet de ces observations et d'ailleurs analogue à celle des *Abeilles*. Ce sont les dissemblances et non les ressemblances qui doivent nous donner les lumières que nous cherchons.

Les tibias postérieurs des *Méliponides* sont proportionellement plus longs que ceux des *Abeilles*. Cette différence avait été observée par Latreille qui n'en a tiré aucune conclusion. Il y en

(1) Je ne puis regarder la palette des *Apiaires* que comme un indice, et non comme une preuve de leur mœurs sociales. L'*Abeille* n'est pas sociale, parce qu'elle a une palette; mais elle se sert de sa palette pour charier la nourriture des petits provenant d'un individu de son espèce, parce quelle est sociale. Sa sociabilité provient de la mission particulière qu'elle a eue du créateur, qui, en donnant l'existence à chaque créature, lui assigne une place, lui fournit des moyens et lui désigne un but. Les caractères spécifiques de cette mission sont, dans l'homme qui a eu la plus grande et la plus relevée, l'amour du vrai, du bon et du beau: dans les animaux, ce que nous appelons leur *instinct*; dans les plantes, leur *naturel*; dans le règne inorganique, l'*attraction* ou l'*affinité électrique*. Elle n'est, dans ce dernier cas, qu'une des lois de la nature. Mais, dans tout le règne organique, la loi devient une cause, et, dans les animaux, cette cause est intelligente. Voilà pourquoi je puis concevoir, en général et dans les Apiaires même, l'existence d'une sociabilité sans palette et celle d'une palette sans sociabilité.

avait une cependant qui se présentait d'elle-même. Elle était directe et n'aurait pas été infructueuse. C'est que la *Méliponide* ouvrière peut atteindre plus loin, avec l'extrémité de son tibia postérieur, que l'*Abeille* avec le premier article du tarse de la même paire.

Dans les *Abeilles*, le bord postérieur de ce tibia est tronqué en ligne droite et ses angles postérieurs ne sont pas proéminens en arrière. Dans les *Méliponides*, ce même bord est plus ou moins échancré en arc et ses deux extrémités sont plus ou moins aiguës. Il s'ensuit que le prolongement du tibia à l'angle postéro-supérieur peut devenir une espèce d'épine tibiale qui semblerait faite et placée à cet endroit pour remplacer l'épine tarsienne. Cette épine tibiale est assez forte dans les grandes espèces de *Méliponides* et surtout dans celles du genre *Melipona Latr.* Mais il n'en est plus de même dans les petites *Trigones.* Plusieurs d'entr'elles ont le bord postérieur du tibia si étroit et le bord supérieur si dilaté et si arrondi en arrière, que l'angle postéro-supérieur n'a plus de saillie apparente. Cependant ces petites *Méliponides* font de la cire comme les grandes, et il faut bien qu'elles aient un autre moyen de l'extraire. D'autre part, on a beau chercher, elles n'ont aucune pièce qui leur soit propre parmi toutes celles qu'on pourrait croire aptes à cet emploi. Il faut donc que cette autre pièce soit encore commune à toutes les *Méliponides* ouvrières.

C'est encore au même tibia et à sa face externe, mais à l'angle postéro-inférieur, que nous rencontrerons la pièce que nous cherchons. Son existence avait été reconnue par Latreille. « Le bout inférieur de ses jambes, dit-il, paraît concave ou échancré, et offre à son angle interne, un faisceau oblique de cils ou crins très nombreux et très serrés » (Humboldt, *Ins. de l'Am. équinox.*, page 333). Mais, loin de songer à l'extraction de la cire, il n'a tiré aucune conclusion de ce fait. Plus tard, M. de Saint-Fargeau l'a passé sous silence dans l'article des *Mélipones* du premier volume de son *Histoire des Hyménoptères*, soit qu'il n'ait pas songé à consulter le *Voyage de Humboldt*, soit qu'une aussi vague indication lui ait paru sans résultat. En effet, la description de

Latreille laisse beaucoup à desirer. Elle est trop succincte pour être rigoureusement exacte.

Le fait est que ce prétendu faisceau est un véritable peigne qui n'a que de neuf à onze dents placées sur la même ligne, sur un plan à-peu-près parallèle à la face externe du tibia (1). Elles sortent ensemble d'un enfoncement placé à l'angle postéro-inférieur du tibia, superposées alors l'une à l'autre, presque en contact; mais ne se croisant pas ensemble, elles s'écartent insensiblement sans sortir du même plan presque vertical, et elles se dirigent vers l'angle postéro-supérieur, sans l'atteindre, en décrivant des arcs de cercle dont la convexité est tournée en avant et qui ont un point d'inflexion à peu de distance de leur origine. Ce peigne est raide, inflexible, et n'a d'autres mouvemens que ceux du tibia dont il fait partie. La pointe des dents est aiguë. L'espace compris entre elles et le bord postérieur est proportionnel à la concavité de la palette. Ce bord a souvent une rangée d'épines raides, courtes, aiguës et parallèles à la dentelure du peigne. Cet instrument si singulier n'est cependant que l'analogue de l'épine tibiale intérieure qui a la forme ordinaire dans la plupart des autres *Apiaires*. Je l'ai retrouvé sur toutes les *Méliponides* femelles que j'ai observées. Les mâles seuls en sont dépourvus. Mes observations ont été faites sur les espèces suivantes :

1° Melipona helvola, Klug (2). *Melipona rufiventris*, S. Farg. 2 individus du Brésil, 4 de Cayenne.

2° — zonulata, Klug. *Melipona fulvipes*, Guérin. 2 individus de Cuba et Mexico.

3° — angulata, Klug. *Melipona quinquefasciata*, S. Farg. 2 individus du Brésil.

4° — scutellaris, Latr. 2 individus du Brésil.

5° — compressipes, (*Apis*) Fab. 4 individus de Cayenne.

6° — fasciata, Klug. Latr. *Melipona quadrifasciata*, S. Farg. 3 individus du Brésil.

(1) Dans toutes les descriptions j'ai supposé la face externe du tibia et la palette, dans le plan vertical.

(2) Toutes les espèces, pour lesquelles le docteur Klug est cité, m'ont été communiquées par ce savant.

7° Melipona interrupta, Kl. ou Latr.? *Melipona anthidioides*, S.-Farg. 1 individu du Brésil.

8° — hirtella, Klug. 2 individus du Brésil.

9° — vestita, Klug. *Melipona nigra*, S.-Farg. 2 individus du Brésil.

10° — postica, Latr. 2 individus du Brésil.

11° — liturata, Klug. 2 individus du Brésil.

12° — fuliginosa, S.-Farg. 1 individu de Cayenne.

13° — favosa, Latr. 2 individus de Cayenne.

14° Trigona muscaria, Klug. 2 individus du Brésil.

15° — decumana, Klug. *Apis Amalthea*, Fab. Var.? 1 individ. du Brésil.

16° — atratula, Illiger. *Melipona hyalinata*, S.-Farg. 2 individ. du Brésil.

17° — hyalina, Klug. *Melipona hyalinata*, S.-Farg. 2 ind. du Brésil

18° — æmula, Klug. 2 individus du Brésil.

19° — geniculata, Klug. *Melipona testaceicornis*, S.-Farg. 2 individus du Brésil.

20° — cilipes, (*centris*) Fab. 3 individus dont 2 du Brésil, 1 de Cayenne

21° — crassipes, (*centris*) Fab. *Melipona longula*, S.-Farg. 2 individus du Brésil.

22° — clavipes, (*centris*) Fabr. *Melipona elongata*, S.-Farg. 2 individus du Brésil.

23° — flaveola, Illiger. 2 individus du Brésil.

24° — agustata, Illiger. *Milipona quadrangula*, S. Farg. 2 individus du Brésil.

25° — ferruginea, Mihi. *Melipona ferruginea*, S.-Farg. 2 individus du Brésil.

26° — Duponti, Mihi. N. Sp.? 1 individu du Mexique.

27° — pallida, Latr. *Melipona pallida*, S.-Farg. 4 individus de Cayenne.

Total, 27 espèces et 68 individus du sexe féminin.

Ai-je besoin maintenant de prouver que ce peigne peut servir à l'extraction de la cire? Les dents du peigne ne peuvent-elles pas soulever aisément la lamelle operculaire, si, après le soulèvement, la cire doit se détacher d'elle-même? Ne peuvent-elles pas servir de grattoir si cette matière est pulvérulente, comme

je le crois ? Les deux tibias ne peuvent-ils pas agir ensemble et faire passer cette substance entre les dents des peignes et les rangées marginales de leurs épines postérieures, si cette substance est une écaille modelée sur la forme de la poche et s'il faut qu'elle en sorte sans se briser ? Le choix entre ces différens moyens est du domaine de l'instinct, et tout ce qui appartient à l'instinct ne saurait arriver à notre connaissance qu'au moyen des observations et des expériences directes. L'examen des pièces postérieures nous a appris tout ce qu'il pouvait nous apprendre: il nous a démontré que les *Méliponides*, ayant à extraire la matière déposée sous leur ventre, les tibias de la troisième paire étaient les seules de toutes les pièces qu'elles peuvent mouvoir, qui fussent conformées de manière à servir à cet usage, et que les prolongemens spiniformes de leur angle postéro-supérieur ainsi que l'épine multiple et pectiniforme de leur angle postéro-inférieur, sont les seuls instrumens qui peuvent satisfaire à cette besogne.

J'ai déjà fait remarquer que les tibias postérieurs des *Méliponides* sont proportionnellement plus longs que ceux des *Abeilles*. Mais ce n'est pas tout. Il y a toujours un rapport appréciable entre la grandeur de l'abdomen et celle des pattes de la troisième paire. La largeur des tibias est proportionnelle à celle du ventre. Leur longueur, subordonnée d'ailleurs à celle des fémurs, est toujours telle que, lorsqu'ils se replient en avant, ils peuvent aisément remonter jusqu'à la base de l'abdomen. C'est ainsi qu'ils se présentent dans la plupart des individus de nos collections. Latreille l'avait judicieusement observé ; mais il a eu tort d'en conclure que les *Méliponides* ont seulement *plus de facilité à contracter leurs pattes de derrière* (*Voy. de Humboldt*, *loc. cit.*). La contraction, telle que je la conçois, n'est qu'*une habitude de position pendant le repos*. Elle produit nécessairement une diminution de volume qui est utile à l'insecte, soit pour le dérober aux poursuites de ses ennemis, soit pour l'aider à se tapir commodément au fond de quelque étroite cavité. Elle s'effectue par la rétraction des pièces mobiles du corps rentrant les unes dans

les autres, de manière que la plus mobile rentre dans celle qui l'est le moins. Ainsi, dans une série de pièces articulées, où chaque article participe des mouvemens de ceux qui le précèdent, et où il a de plus un mouvement propre, les articles les plus éloignés du tronc rentreront dans ceux qui en seront les plus rapprochés. Le tarse se retirera dans le tibia, le tibia dans le fémur, et celui-ci, faute de place aux trochanters et aux hanches, s'enfoncera dans les fossettes latérales du thorax. Mais d'après la description de Latreille, la prétendue contraction des pattes postérieures des *Méliponides* serait un exemple du contraire. Selon lui, la *tranche inférieure de ces jambes présente un sillon ou enfoncement longitudinal qui reçoit une partie du côté inférieur de la cuisse.* Si le fait était exact, loin d'en conclure une contraction, il faudrait supposer que le tibia et le fémur forment ensemble une sorte de pince préhensile. Mais j'ose affirmer que l'observation de Latreille n'est pas rigoureusement vraie. Dans le genre *Melipona* Latr., la face interne des jambes postérieures est plane, et elle n'a aucun enfoncement qui puisse recevoir une partie de la cuisse. Parmi les espèces du genre *Trigona* Latr., les unes, celles qui appartiennent à la seconde division du genre *Melipona* S.-Farg., ont près de l'extrémité du fémur un rudiment de ce sillon tibial indiqué par Latreille. Mais outre qu'il ne dépasse presque jamais la moitié de la longueur du tibia, il est si variable en longueur et en profondeur, non-seulement selon les espèces, mais même selon les individus, que le rôle qu'il peut jouer dans l'économie animale de ces *Méliponides* doit être bien insignifiant. Dans les autres *Trigones*, celles qui appartiennent à la troisième division du *G. Melipona* S.-Farg., le sillon que Latreille avait remarqué existe en effet et sa longueur égale souvent celle du tibia. Mais alors il est trop étroit pour recevoir le côté inférieur du fémur qui n'est ni comprimé, ni caréné, et qui est toujours aussi large que la face opposée du tibia dont la surface est plane et faiblement convexe. Il n'y a donc pas de contraction. Cette direction si fréquente d'arrière en avant n'est donc pas, dans les *Méliponides* ouvrières, *une habitude de repos*,

mais bien *une habitude de mouvement*. J'entends ainsi la position que les membres prennent nécessairement lorsqu'ils exécutent un des mouvemens habituels de l'animal. Mais quelle est donc l'action assez souvent répétée par les *Méliponides*, pour produire cette habitude de mouvement ? Ne serait-ce pas l'extraction de la cire ?

J'ajouterai enfin, comme une considération secondaire et comme une induction éloignée, que la forme subtriangulaire du premier article des tarses postérieurs paraît elle-même en harmonie avec les attributions que nous avons données au tibia. Il faut qu'il soit mince et étreit à sa base ; s'il y était large, épais et épineux, comme dans les *Abeilles*, il pourrait gêner les mouvemens du *peigne tibial*.

Maintenant, si les considérations que j'ai soumises au jugement des observateurs judicieux et des doctes Entomologistes leur semblent aussi bien démontrées qu'elles me le semblent à moi-même, ou du moins s'ils accordent à mes conclusions le même degré de probabilité, je pense qu'il faudrait modifier en conséquence l'exposition des caractères qui doivent distinguer les deux grandes divisions connues des *Apiaires mellifiques*, et qu'on pourrait exprimer les changemens convenables dans les termes suivans :

Abeilles proprement dites. Ouvrières.

Ventre caréné, avec le bord postérieur des segmens échancré ; deux cavités distinctes sous chaque segment, le premier excepté, propres à la sécrétion de la cire.

Tibias postérieurs, impropres à l'extraction de la cire, tronqués postérieurement en ligne droite, avec leurs angles postérieurs inermes et non proéminens.

Premier article des tarses postérieurs, quadrangulaire: son angle antéro-supérieur, aigu, proéminent et assez avancé pour être propre à l'extraction de la cire.

Méliponides ouvrières.

Ventre sans carène, avec le bord postérieur des segmens entier; une seule cavité propre à la sécrétion de la cire à chaque segment, excepté au premier qui n'en a aucune.

Tibias postérieurs, propres à l'extraction de la cire, ayant leur bord postérieur échancré ; l'angle postéro-supérieur, aigu et souvent prolongé en arrière ; l'angle postéro-interne, toujours armé d'une espèce de peigne qui a de neuf à onze branches spiniformes, courbes, dirigées de bas en haut et terminées en pointes aiguës.

Premier article des tarses postérieurs, tout-à-fait impropre à l'extraction de la cire, subtriangulaire, avec la base étroite et le bord postérieur inerme.

Nous avons sans doute assez de données sur les *Abeilles proprement dites*, pour être presque certains qu'elles ne forment qu'un seul genre, le genre *Apis*, et que ce genre n'admet aucune subdivision. Mais nous ne sommes pas aussi avancés à l'égard des *Méliponides*; nous ignorons si les différentes espèces de cette sous-famille, qui sont si nombreuses et qui ont été si peu et si mal observées, ont des mœurs parfaitement identiques, c'est-à-dire, si elles ont toutes le même instinct et si elles en suivent les inspirations de la même manière. En attendant l'heureuse époque à laquelle nous saurons à quoi nous en tenir sur l'identité ou sur la diversité de leurs actes, je pense qu'il y aurait du danger à ne pas tenir compte de toutes les différences extérieures; cette négligence pourrait nous exposer à ne pas apercevoir le sentier peut-être un peu détourné qui nous aurait conduit à la découverte de la vérité. Mais pour que ces différences puissent servir à l'introduction, même provisoire, d'une nouvelle coupe générique, il faut qu'elles soient *constantes*, *nettes* et *tranchées*. Si elles ne remplissent pas toutes ces conditions, celles qui seront *constantes* sans être bien *tranchées*, donneront encore de bons caractères spécifiques. Les autres seront sans utilité dans une méthode rationnelle. Aussi M. de Saint-Fargeau, qui s'est attaché surtout à compter les différentes faces de l'abdomen, a-t-il très bien fait de ne pas regarder leur nombre comme un caractère de genre. Le ventre n'est pas plus caréné dans ses dernières divisions que dans la première. Dans la troisième, le dos n'est pas positivement anguleux, mais sa ligne médiane offre seulement une saillie un peu plus forte, parce que pour une hauteur égale l'abdomen est plus étroit et plus allongé. Encore ne faudrait il pas donner trop d'importance à cet excès de longueur qui est

quelquefois passager et accidentel. En effet, sur mes quatre individus de la *Melipona pallida* (Neutre), j'en ai deux qui sont évidemment de la seconde division des *Mélipones S.-Farg.*; mais les deux autres ont leurs anneaux si distendus, qu'on pourrait les croire de la troisième.

Latreille, attachant moins d'importance au contour extérieur de l'abdomen dont il ne pouvait attendre qu'un *caractère relatif de plus ou de moins*, a étudié de préférence le bord interne des mandibules, et il y a trouvé un véritable caractère absolu de *oui* ou de *non*. Il a vu que dans certaines espèces de *Méliponides*, les ouvrières avaient *constamment* des dents aux mandibules, et que dans d'autres espèces les ouvrières n'en avaient *jamais*. Il a reconnu que ce *caractère constant* était assez *net*, c'est-à-dire assez apparent, la grandeur des dents étant proportionnelle, lorsqu'elles existent, à la grandeur des individus. Enfin, ce caractère *constant* a dû lui paraître assez *tranché*, car il n'y a pas de milieu entre avoir des dents et ne pas en avoir. Il a en conséquence établi deux genres dans les *Méliponides*, le *G. Trigona* qui comprend toutes les espèces à mandibules dentées, et le *G. Melipona* dont les espèces ont des mandibules sans dents. Je pense qu'il a très bien fait. Cédant néanmoins aux exigences actuelles et croyant que ses divisions sembleraient plus rationnelles, s'il pouvait les adapter à la méthode qu'on a décorée du titre de *naturelle*, il a imaginé de faire répondre à chaque différence de forme, une différence de mœurs, et il a supposé que ses *Trigones* pourraient entamer l'écorce des arbres tandis qu'elle résisterait aux mandibules édentées de ses *Mélipones*. Il a eu tort, à mon avis, d'être aussi condescendant. *La différence des formes l'autorisait à présumer la différence de mœurs.* Son analyse était justifiée par la vérification des faits dont elle était le compte-rendu. C'était a la synthèse qui avait la prétention de raisonner, et qui aurait voulu confondre ce qui avait été distingué, c'était à elle, dis-je, à faire ses preuves. L'explication de Latreille était d'ailleurs d'une déplorable faiblesse. On pouvait lui répondre qu'une *Mélipone*, avec des mandibules sans

dents, mais à pointe aigue et à bord interne tranchant, peut aisément entamer une écorce mince et tendre, si son instinct le lui commande, et qu'une *Trigone* ne songera pas à tourner les dents de ses mandibules contre l'écorce des arbres, si son instinct l'appelle à attaquer d'autres substances. Au lieu de fatiguer son imagination, pour suppléer par les conjectures à l'ignorance des faits, Latreille aurait dû chercher un second caractère extérieur qui vînt à l'appui du premier. L'accord constant de deux caractères indépendans est, en lui-même, d'une telle importance pour la méthode rationnelle, que je ne conçois pas comment on pourrait rejeter des divisions fixées sur cette double base si solide, lorsqu'on n'aurait aucun autre fait d'une importance plus grande à lui opposer.

Or, il existe un second caractère que Latreille n'a pas aperçu, sans doute parce qu'il n'avait pas assez d'individus à sa disposition. Le voici.

Dans les MÉLIPONES OUVRIÈRES, *la face interne des tibias postérieurs est uniformément plane et finement pubescente, sans que cette pubescence soit nulle part assez forte et assez serrée pour faire l'office d'une brosse* (Pl. 2, fig. 2 A. 1).

Dans les TRIGONES OUVRIÈRES, *la face interne des tibias postérieurs offre une élévation médiane et longitudinale qui part toujours de l'extrémité fémorale et atteint quelquefois le bord postérieur; toute la surface saillante est tapissée d'un duvet soyeux, court et serré, parfaitement semblable à celui de la brosse tarsienne; les poils du reste de la face tibiale interne sont au contraire clair-semés, fins, allongés et flexibles* (Pl. 2, fig. 6 *a.*)

Je n'ai parlé jusqu'à présent que des ouvrières. Cependant les sociétés des *Méliponides* se composent au moins de trois sortes d'individus. L'une d'elles, celle des femelles fécondes, est inconnue; j'en parlerai de nouveau vers la fin de ce Mémoire, à l'occasion d'un individu anormal sur lequel on peut porter divers jugemens, mais qui mérite bien d'être étudié. Quant aux mâles, je n'en ai vu aucun du genre *Trigona*, mais j'en possède cinq du genre *Melipona*.

1° Melipona fuscata, Lepel. — 1 individu de Cayenne;
2° — compressipes, (*Apis*) Fab. — 1 indiv. ibid.;
3° — zonulata, Klug. *Fulvipes*, Guérin. — 2 individus Cuba, dont un sans tête;
4° — interrupta, Klug. *Anthidioides*. Lepel. — 1 individu du Brésil.

Ce qui m'a surtout frappé, au premier aspect, dans ces cinq individus, a été l'apparente similitude de chacun d'eux avec l'ouvrière de son espèce. Même grandeur et même *facies*. Pour s'assurer de leur sexe, sans examiner les parties génitales, il faut compter les treize articles des antennes ou remarquer l'absence de la palette aux tibias postérieurs. Encore verra-t-on plus bas que ce seul caractère aurait pu induire en erreur. Du reste, yeux à réseau de la grandeur ordinaire et ne convergeant pas sur le vertex, sixième segment dorsal ou plaque anale supérieure nullement renversée en dessous et étant égale au même segment dans l'ouvrière, antennes composées d'articles de la même forme et des mêmes dimensions, un peu plus longues seulement parce que leur *flagellum* a un article de plus. On sait que les mâles de l'Abeille domestique diffèrent bien davantage des ouvrières, et que leur taille est plus en harmonie avec celle des femelles fécondes, qui sont toujours beaucoup plus grandes. Cette observation ne nous préparerait-elle pas à reconnaître que les différences entre les deux sortes d'individus du sexe féminin peuvent être bien moins grandes dans les *Méliponides* que dans les *Abeilles proprement dites*?

Dans les quatre premiers individus, les organes génitaux n'étaient pas en évidence: ils étaient à peine sortis de leur retraite normale pour se présenter seulement à l'ouverture postérieure du ventre. Mais ce commencement de sortie avait suffi pour refouler en arrière les derniers segmens inférieurs, de sorte que, le ventre paraissait plus court que le dos, sans que celui-ci fut renversé en dessous, parce que le cinquième segment était retiré en partie audessus du quatrième, et le sixième ou la plaque anale inférieure était intièrement caché par le quatrième et par le cinquième.

Dans le dernier individu mâle appartenant à une *Mélipone* du Brésil que M. le Dr Klug m'a envoyée sous le nom d'*interrupta*, mais auquel la description de l'*interrupta* Latr. ne convient pas entièrement, tandis que celle de l'*anthidioides* S.- Farg. lui convient très bien, la sortie des organes génitaux était plus avancée. Toutes les pièces auxiliaires de la verge étaient en évidence, et la verge elle-même avait subi une demi-érection. Comme personne, à ma connaissance, n'a parlé de *Méliponides mâles* parvenus à cet état, j'ai cru qu'une description détaillée et accompagnée de dessins ne serait pas sans utilité.

Le sixième segment du ventre ou la plaque anale inférieure, refoulée en dedans par un premier mouvement de sortie des organes génitaux, est entraînée en dehors par la continuation de ce mouvement. On voit alors qu'elle est triangulaire, étroite, convexe en dessous, profondément creusée ou sillonnée en dessus, et qu'elle est propre à servir de gaîne à la face inférieure de l'étui de la verge (*Pl.* 2. *fig.* 3. *B, et C. f.*)

L'étui de la verge se présente sous les apparences d'un tube court, aplati, plus large que haut, ouvert postérieurement et divisé, à son ouverture, en deux branches inégales, l'une inférieure et l'autre supérieure. L'inférieure, beaucoup plus longue que l'autre, est profondément creusée en dessus, carénée en dessous, recourbée en bas et rapidement retrécie en arrière: elle est terminée par une pointe assèz aiguë qui est cachée, pendant la rétraction, par la plaque anale inférieure qui lui sert de gaîne (*Pl.* 2, *fig.* 3 *B. et C. e*). La branche supérieure, beaucoup plus courte, mais aussi beaucoup plus large, s'élargit un peu d'avant en arrière. Elle est bi-échancrée ou tri-épineuse à son extrémité. Ses deux épines latérales sont minces, longues, courbes, divergentes, et terminées en pointe aiguë (*Pl.* 2, *fig.* 3. *A. B. et C. a*). Celle du milieu, au contraire, est très courte et ressemble plutôt à une dent obtuse ou à un petit tubercule (*Pl.* 2, *fig.* 3 *A. B. et C. c*). La verge qui remplit d'abord tout l'intérieur de son étui tubuleux, se détache, à son ouverture, de la branche inférieure, et continue à adhérer à la branche supérieure. Dans

l'état de demi-érection que j'ai observé, il y avait déjà un renflement de la portion de la verge qui adhérait à la branche supérieure de l'étui. Ce renflement était visible en dessous, et la face inférieure de la partie renflée paraisait divisée en deux lobes vésiculeux par un petit sillon longitudinal qui aboutissait à la dent supérieure et médiane (*Pl.* 2, *fig.* 3 *A. B. et C. d*). Je regarde ce sillon longitudinal, comme la trace d'un ligament contractile, ou plutôt d'une espèce de muscle érecteur, et je regarde la dent de l'étui à laquelle il aboutit comme le pivot même de l'érection (1). La portion de la verge que le muscle érecteur devait tirer en dehors et relever en hant, était encore inclinée en bas et en avant : son extrémité était appliquée contre la branche inférieure de l'étui. Je ne dirai donc rien de ces pièces si singulières que Réaumur a vues dans l'*Abeille mâle*, et qu'il a comparées à un masque, à un arc, à une palette et à des gaudrons. Je ne puis rien dire sur l'existence probable de cette vessie remplie de liqueur séminale que les insectes mâles introduisent toujours et laissent souvent dans la poche copulatrice de la femelle. (2) Nous pourrions certainement en savoir quelque chose de plus, si l'érection de mon individu eut été plus avancée.

(1) *Réaumur* a présenté une image inexacte, lorsqu'il a comparé le développement de la verge dans l'*Abeille mâle, à ce qui arrive, à un bas qu'on retourne.* Il y a renflement et tention des parties relâchées, ridées ou plissées. Il y a changement de position à la suite de cette tension et de ce renflement. Mais il y a un centre de mouvement, et le changement de position s'opère de manière que les parties qui étaient les plus distantes de ce centre, avant que le mouvement eut commencé, le sont encore pendant toute sa durée et après que la transposition est consommée. De même que dans l'érection du membre viril, l'extrémité inférieure de la verge devient son extrémité supérieure ; les parties de la génération qui étaient dans les insectes, à-la-fois inférieures et antérieures, deviennent supérieures et postérieures. Mais il n'y a pas plus dans les insectes que dans l'homme, un revirement de surface semblable *à ce qui arrive à un bas qu'on retourne.*

(2) Si l'analogie suffisait pour démontrer ce que l'expérience seule peut enseigner, s'il était bien prouvé que tous les mâles d'ordre aussi nombreux que celui des insectes eussent leur verge imperforée, et qu'ils fussent indistinctement condamnés à perdre la vie, en la donnant aux autres, il y aurait une erreur importante a corriger dans mon *Essai sur les Fulgorelles.* Partout oú j'ai parlé de l'orifice de la verge d'après des *individus desséchés*, il ne faudrait entendre qu'une des rides apparentes de la vessie séminifère.

Mais ces parties délicates qui ne prennent une certaine forme déterminée que pendant les derniers instans de la vie, sont trop sujettes à être déformées, après la mort, pour qu'on puisse se fier aux observations qui ne seraient pas faites sur le vivant.

Des deux côtés de la verge, presque à sa sortie de son étui tubuleux, en avant de la dent supérieure et médiane, on voit sortir, de ses propres tégumens, un appendice allongé, mince, cylindrique, pubescent, corné et noirâtre dans le premier tiers de sa longueur, mou, flexible et translucide dans les deux autres tiers, arrondi à son extrémité (*Pl.* 2, *fig.* 3 *A. B. et C. b*). Ces appendices sont évidemment les analogues des *cornes charnues* que Réaumur a vues dans l'*Abeille mâle*, et qu'il a représentées (*Mem. tom. v, pl.* 33, *fig.* 5, 6, 7, 8, 9, 10 *et* 11 *lettre c, et ibid., pl.* 34, *fig.*, 1, 2, 3 *et* 4, *même lettre*).

J'ai annoncé que j'aurais quelque chose à dire de la femelle féconde. Voici le fait très remarquable qui m'engage à en parler. Dans un assez grand nombre de *Méliponides* dont je suis redevable à l'obligeance de M. le Dr Klug, et que j'ai reçues en 1837, j'en vis une qui n'avait pas de palettes. C'était une *Trigona angustata* Illig. ou *Melipona quadrangula* S.-Farg. Je la pris d'abord pour un mâle, et, après y avoir attaché, assez mal à propos, un petit carton indiquant ce sexe, je la mis dans sa boîte et je n'y songeai plus pendant quelque temps. Rappelé par le sujet de ce Mémoire à l'étude des *Méliponides*, quel fut mon étonnement en reconnaissant que cet individu appartenait au sexe féminin ! Cependant cette vérité était incontestable. Il n'avait plus de palettes, à la vérité, mais il avait encore le peigne tibial qui manque aux mâles. Ses antennes n'avaient que douze articles comme dans les ouvrières. Comme elles, il n'avait pas d'aiguillon. Mais ce qui a achevé de dissiper tous mes doutes c'est que les deux plaques anales, celles que nous avons souvent nommées le sixième anneau, étaient assez écartées et présentaient une ouverture assez large pour laisser apercevoir l'extrémité de l'appareil générateur du mâle. Or, on n'en voyait aucun vestige. La plaque anale inférieure avait la même forme que dans les

ouvrières, et elle ne ressemblait en rien à celle de son analogue dans le mâle que nous venons de décrire. Que devais-je penser de cette femelle sans palettes ? En parcourant toutes les hypothèses qui peuvent expliquer ce phénomène, je n'en trouve que trois qui aient les conditions requises de possibilité.

1° Cet individu peut être une ouverière avortée ;

2° Il peut appartenir à une classe d'ouvrières chargées de travaux particuliers, et qui n'ont pas besoin de palettes ;

3° Il peut ne pas être une ouvrière et être une femelle féconde.

Sans la rejeter absolument, j'ai cru devoir m'interdire la première explication. Dans cette hypothèse, l'exemplaire en question serait une exception. Or, les exceptions se prouvent, lorsqu'on s'est assuré de leur existence, mais on ne les présume pas.

La seconde hypothèse a du moins, sur la première, le grand avantage de supposer une règle. Mais cette règle, sans être en soi-même impossible, n'a aucune probabilité, parce qu'elle est en opposition directe avec tout ce que nous savons de certain sur les mœures et sur les habitudes des *Apiaires sociales*. Car de deux choses, l'une. La société qui aurait des ouvrières sans palettes, en aurait d'autres pourvues de cet instrument ou elle n'en aurait pas. Si elle en avait, cette société serait composée de quatre sortes d'individus dont trois du sexe féminin, et dont le troisième ne se distinguerait des deux autres que par des négations qui le rendraient impropre au travail et à la reproduction. Si elle n'en avait pas, il faudrait croire à l'existence d'ouvrières qui pourraient faire sans palettes ce que leurs congénères ne sauraient faire sans elles. Ce serait là une possibilité bien improbable. Or, les improbabilités sont comme les exceptions : il faut en fournir les preuves et on n'a pas le droit de les présumer.

La plus forte de toutes les présomptions vient au contraire à l'appui de la troisième hypothèse. Dans les sociétés d'*Apiaires* composées de trois sortes d'individus, dont deux du sexe féminin, les facultés du travail et de la reproduction s'excluent ré-

ciproquement. Mais si la société ne nourrit pas de membres inutiles, désordre qu'on ne doit pas présumer, chaque individu doit avoir l'une ou l'autre de ces deux facultés. Donc, si une femelle ne paraît pas propre au travail, on peut présumer qu'elle doit être féconde.

Je conçois qu'étant habitués, comme nous le sommes, à regarder la femelle féconde des *Abeilles* comme le plus grand individu de la république, nous ayons de la peine à reconnaître une de ses pareilles dans la très petite femelle qui n'a pas de palettes. Nous aurons beau faire observer que cette *Méliponide* n'est pas plus petite que les ouvrières de son espèce; que, quoique féconde, elle est encore vierge, et qu'elle aurait plus de volume si elle eut été fécondée, on aura toujours de la peine à se persuader qu'un aussi petit abdomen puisse contenir tous les germes d'une génération aussi nombreuse. Mais faut-il nécessairement que cette génération n'ait qu'une seule mère? L'exemple des *Formicaires* prouve bien le contraire. La question entre la pluralité et l'unité des femelles fécondes, dans les sociétés des *Méliponides*, est encore indécise. M. de Saint-Fargeau, sans se prononcer, a penché pour l'unité. J'ose me flatter que s'il eût vu ma petite femelle sans palettes, il aurait conclu pour la pluralité. A la place des expériences directes qui n'ont pas été faites, je citerai, à l'appui de mon opinion, deux faits qui cadrent assez bien avec elle et qui s'expliqueraient difficilement dans le système de l'unité.

Les voyageurs rapportent qu'il y a, en Amérique, des *Abeilles* qui ont un aiguillon, et d'autres qui n'en ont pas. Ils nous disent aussi qu'il y en a qui peuvent subir la domesticité, dont on peut morceler les ruches et transporter les gâteaux, qui s'accommodent du nouveau domicile qu'on leur assigne, et qui y poursuivent leurs travaux. Ils nous disent encore qu'il y en a d'autres qui ne perdent jamais leur naturel sauvage et indépendant, que celles-ci ne travaillent jamais dans les lieux qui ne sont pas de leur choix, et qu'elles quittent, dès qu'elles le peuvent, la prison où elle sont retenues. Ces rapports sont clairs. Les premières

ouvrières, et elle ne ressemblait en rien à celle de son analogue dans le mâle que nous venons de décrire. Que devais-je penser de cette femelle sans palettes ? En parcourant toutes les hypothèses qui peuvent expliquer ce phénomène, je n'en trouve que trois qui aient les conditions requises de possibilité.

1° Cet individu peut être une ouverière avortée ;

2° Il peut appartenir à une classe d'ouvrières chargées de travaux particuliers, et qui n'ont pas besoin de palettes ;

3° Il peut ne pas être une ouvrière et être une femelle féconde.

Sans la rejeter absolument, j'ai cru devoir m'interdire la première explication. Dans cette hypothèse, l'exemplaire en question serait une exception. Or, les exceptions se prouvent, lorsqu'on s'est assuré de leur existence, mais on ne les présume pas.

La seconde hypothèse a du moins, sur la première, le grand avantage de supposer une règle. Mais cette règle, sans être en soi-même impossible, n'a aucune probabilité, parce qu'elle est en opposition directe avec tout ce que nous savons de certain sur les mœures et sur les habitudes des *Apiaires sociales*. Car de deux choses, l'une. La société qui aurait des ouvrières sans palettes, en aurait d'autres pourvues de cet instrument ou elle n'en aurait pas. Si elle en avait, cette société serait composée de quatre sortes d'individus dont trois du sexe féminin, et dont le troisième ne se distinguerait des deux autres que par des négations qui le rendraient impropre au travail et à la reproduction. Si elle n'en avait pas, il faudrait croire à l'existence d'ouvrières qui pourraient faire sans palettes ce que leurs congénères ne sauraient faire sans elles. Ce serait là une possibilité bien improbable. Or, les improbabilités sont comme les exceptions : il faut en fournir les preuves et on n'a pas le droit de les présumer.

La plus forte de toutes les présomptions vient au contraire à l'appui de la troisième hypothèse. Dans les sociétés d'*Apiaires* composées de trois sortes d'individus, dont deux du sexe féminin, les facultés du travail et de la reproduction s'excluent ré-

ciproquement. Mais si la société ne nourrit pas de membres inutiles, désordre qu'on ne doit pas présumer, chaque individu doit avoir l'une ou l'autre de ces deux facultés. Donc, si une femelle ne paraît pas propre au travail, on peut présumer qu'elle doit être féconde.

Je conçois qu'étant habitués, comme nous le sommes, à regarder la femelle féconde des *Abeilles* comme le plus grand individu de la république, nous ayons de la peine à reconnaître une de ses pareilles dans la très petite femelle qui n'a pas de palettes. Nous aurons beau faire observer que cette *Méliponide* n'est pas plus petite que les ouvrières de son espèce; que, quoique féconde, elle est encore vierge, et qu'elle aurait plus de volume si elle eut été fécondée, on aura toujours de la peine à se persuader qu'un aussi petit abdomen puisse contenir tous les germes d'une génération aussi nombreuse. Mais faut-il nécessairement que cette génération n'ait qu'une seule mère ? L'exemple des *Formicaires* prouve bien le contraire. La question entre la pluralité et l'unité des femelles fécondes, dans les sociétés des *Méliponides*, est encore indécise. M. de Saint-Fargeau, sans se prononcer, a penché pour l'unité. J'ose me flatter que s'il eût vu ma petite femelle sans palettes, il aurait conclu pour la pluralité. A la place des expériences directes qui n'ont pas été faites, je citerai, à l'appui de mon opinion, deux faits qui cadrent assez bien avec elle et qui s'expliqueraient difficilement dans le système de l'unité.

Les voyageurs rapportent qu'il y a, en Amérique, des *Abeilles* qui ont un aiguillon, et d'autres qui n'en ont pas. Ils nous disent aussi qu'il y en a qui peuvent subir la domesticité, dont on peut morceler les ruches et transporter les gâteaux, qui s'accommodent du nouveau domicile qu'on leur assigne, et qui y poursuivent leurs travaux. Ils nous disent encore qu'il y en a d'autres qui ne perdent jamais leur naturel sauvage et indépendant, que celles-ci ne travaillent jamais dans les lieux qui ne sont pas de leur choix, et qu'elles quittent, dès qu'elles le peuvent, la prison où elle sont retenues. Ces rapports sont clairs. Les premières

sont les *Abeilles proprement dites*: les autres sont des *Méliponides*.

Lorsqu'une existence est soumise à une condition unique et *sine quâ non*, il faut qu'elle vive partout où l'accomplissement de cette condition n'est pas impossible. Dans les *Abeilles proprement dites*, le but de la société étant la conservation de l'espèce, la condition *sine quâ non* de son existence est la fécondité de la mère unique. Cela posé, lorsqu'on enleve une ruche ou une partie de ruche et qu'on l'enferme dans un lieu clos, mais où les ouvrières ont assez d'espace pour travailler, elles se mettront immédiatement au travail pourvu qu'elles aient une mère féconde, et si elles n'en ont pas, elles sauront s'en faire une, parce que les *Abeilles* savent tout ce qu'elles ont besoim de savoir, comme le dit très-bien Réaumur, puis elles reprendront le cours de leurs travaux.

Vice versâ, si la société comporte la pluralité des mères, il n'y aura plus de condition *sine quâ non*, attachée à l'existence d'un seul individu. Mais cette indépendance pourra être contrebalancée par des conditions plus étroites de localité. Dans ce cas, la petite tribu qui aura été séparée de la nation par une force étrangère, pourra bien ne pas trouver à sa convenance le local pour lequel on ne l'aura pas consultée, et comme elle aura avec elle toutes les sortes d'individus dont elle aura besoin, elle ira, dès qu'elle le pourra, s'établir dans une résidence de son choix. Or, c'est précisément ce que font les *Méliponides*.

Le second fait confirmatif de la pluralité des mères, est l'*absence de l'aiguillon* qui est reconnu pour les *Méliponides ouvrières*, et qui le serait également pour les *mères*, si ma femelle sans palettes a été nécessairement féconde, comme je le présume. Supposons-le pour un instant et demandons-nous ce qui se passerait dans la république, si deux mères y étaint nées et si une seule devait y rester. Duel à mort ou émigration? Mais le duel est inconcevable entre des combattans qui n'ont pas d'armes. Donc, émigration et formation d'essaims. Mais ces petites *Méliponides* si abondantes en Amérique, qui y résident si près des habitations,

qui y sont familières jusqu'à l'importunité, dont on met à profit la cire et le miel, qu'on a essayé de réduire en domesticité, personne ne les a vues former des essaims.

Mettons néanmoins de côté les suppositions et revenons au fait constaté. *Les Méliponides ouvrières n'ont pas d'aiguillon.* Donc elles n'ont aucun moyen de se défaire des mâles, lorsque ceux-ci deviennent à charge à la société. La nature y a pourvu en les condamnant à périr d'épuisement et des suites de leur blessure, peu après l'accouplement. Mais s'ils doivent mourir de ce genre de mort, il faut que leur nombre soit proportionnel à celui des femelles, et s'il y a pluralité des uns, il faut qu'il y ait pluralité des autres. Je ne sais si je me trompe, mais cette induction me semble d'une grande force.

Cette petite femelle qui n'a pas de palettes et que je crois féconde, présente toutefois le peigne tibial à chaque patte postérieure. Si le peigne doit servir à l'extraction de la cire, ne pourrait-on pas soutenir que cette femelle est toujours une ouvrière, puisqu'elle fait au moins de la cire ? Cette difficulté disparaît d'elle-même, si l'on remarque que la transudation de la cire n'est qu'une sécrétion involontaire, et qu'elle n'a rien de commun avec un véritable travail. L'existence du peigne est une conséquence de la sécrétion. Il faut bien que l'insecte ait un moyen de se délivrer du corps étranger qui peut le gêner. D'ailleurs, tout s'explique et tout s'accorde dans le système de la pluralité des mères. Étant plus nombreuses, elles peuvent être moins fécondes sans que la population future puisse diminuer. Devant être moins fécondes, elles n'ont pas besoin d'être aussi grandes et elles peuvent rester de la taille des ouvrières. La différence de taille étant nulle, la différence de nourriture peut être moindre et ses effets peuvent être plus bornés. Ces effets étant plus bornés, ils peuvent se réduire au strict nécessaire, c'est-à-dire, au développement des parties génitales et à l'avortement des membres employés à des travaux incompatibles avec ceux de la génération. La transudation de la cire n'étant pas un travail, elle a pu subsister même après le développement des parties génita-

les, et le peigne tibial a dû rester afin que le mal ne fût pas sans remède. La *mère Abeille* nous offre un exemple du système contraire. Étant unique, elle doit être plus grande, sa nourriture doit être plus abondante et différer davantage substantiellement de celle des ouvrières. L'excès de la quantité et les différences de la substance alimentaire, donnent un plus grand développement aux organes génitaux. Ce développement extraordinaire se fait aux dépens de celui des organes du mouvement, soit qu'il y ait compatibilité ou incompatibilité de leurs fonctions avec les organes reproducteurs. Le tarse et le tibia sont également compris dans cet arrêt de développement, et l'épine tarsienne qui sert à l'extraction de la cire disparaît. L'instrument qui aurait remédié aux inconvéniens de la sécrétion n'existant plus, la sécrétion elle-même devait cesser.

Si ces inductions méritaient toute notre confiance, nous serions fondés à croire que les sociétés des *Méliponides* sont non-seulement durables au-delà d'une période annuelle, circonstance que l'existence d'ouvrieres laborieuses et infécondes nous autorisait d'avance à présumer, mais qu'elle est même supérieure à celle des véritables *Abeilles*, sinon par les travaux de l'industrie, du moins par la hauteur du principe constitutionnel. Une société dont tous les membres pouvent vivre ensemble jusqu'au moment où une mort naturelle met un terme à leur exïstence individuelle, est bien mieux organisée que celle qui ne peut se conserver entière que par le massacre de tous les individus de tout un sexe, et qui doit subir une véritable scission toutes les fois qu'un seul individu de l'autre sexe fécond n'est pas assez fort pour attaquer et pour tuer tous ses semblables. On se demanderait même comment des sociétés qui auraient un pareil principe de vie pourraient cesser d'exister, et pourquoi des sociétes nouvelles iraient-elles se former en dehors des anciennes. D'abord il est possible que les anciennes ne meurent que par l'action destructive des causes étrangères. Mais la formation des nouvelles devient nécessaire, lorsque la place n'est plus suffisante pour la population qui augmente indéfiniment. L'espace peut manquer

si la ruche est placée dans un lieu circonscrit qui en limite la grandeur, ou si les *Méliponides* l'ont elles-mêmes limitée, en l'enfermant dans une enveloppe qui a une forme et des dimensions déterminées. Le défaut d'espace nécessitera l'émigration. Mais, comme il se fera sentir aux premiers individus qui ne sauront où se placer à leur aise, l'émigration pourra être lente, successive, pour ainsi dire, insensible, et elle ne sera accompagnée d'aucune des circonstrances éclatantes qui signalent l'essaimage de nos *Abeilles*. Admettons que les choses se passent ainsi, il s'ensuivra que, dans une méthode établie, d'après les habitudes morales, par exemple, dans celle de M. Lepeletier de Saint-Fargeau, les *Méliponides* devraient précéder les *Abeilles* et suivre immédiatement les *Formicaires* sans aiguillon. Mais je prie les savans auxquels je soumets mes observations d'y faire la juste part des faits et des conjectures. Les premiers, les seuls que je prenne sous ma garantie, se réduisent à ce qui suit :

1° Les *femelles Méliponides* sécrètent la cire par la face inférieure de leur ventre.

2° Leurs tibias postérieurs peuvent servir à l'extraction de la matière sécrétée.

3° Les *Trigones* ont une brosse aux tibias postérieurs, qui manque aux *Mélipones*.

4° Les mâles ne sont pas plus grands que les ouvrières.

5° L'étui de la verge et ses appendices latéraux ne ressemblent pas aux mêmes parties de l'*Abeille* mâle.

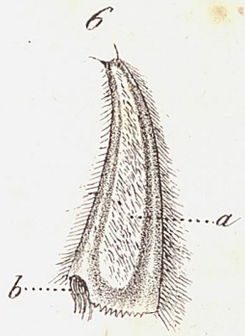
6° Il y a des femelles sans palettes, parfaitement semblables aux ouvrières qui en ont.

Tout le reste est conjecture. Ces conjectures ne me semblent pas dénuées de vraisemblance. Mais, si le vrai n'est pas toujours vraisemblable, le vraisemblable n'est pas toujours vrai. Aussi serai-je toujours prêt, je le déclare, à abandonner le champ des hypothèses, dès que le vraisemblable que j'aurai imaginé devra faire place au vrai qu'on m'aura appris.

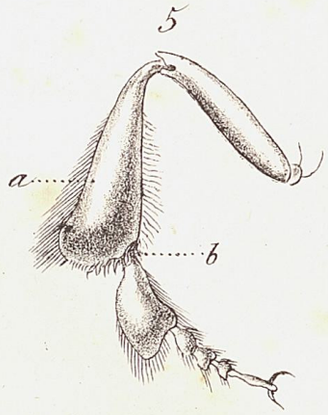
EXPLICATION DE LA PLANCHE 2.

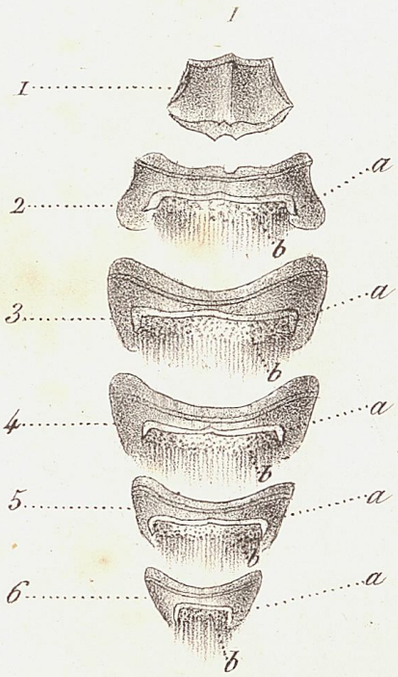
1. *Ventre* de la *Melipona compressipes*, très grossi. 1, 2, 3, 4, 5, 6, segmens détachés et disposés d'avant en arrière: *a.* poches à cire; *b.* fente unique ouverte pour la sortie de la cire.
2. *Tibia et tarse postérieurs* de la même *Mélipone*, très grossis: A. vus du côté interne; B. vus du côté externe; C. extrémité postérieure du même, avec un plus grand grossissement; 1. tibia; 2. second article du tarse: *a.* peigne tibial; *b.* palette; *c.* rangées d'epines le long du bord postérieur du tibia.
3. *Parties génitales extérieures de la Melipona anthidioides mâle*, très grossies: A. vues en dessus; B. vues de profil; C. vues en dessous. *a.* Epines latérales et supérieures de l'étui de la verge; *b*, appendices latéraux de la verge; *c.* dent médiane et supérieure de l'étui; *d.* portion de la verge, dans un état d'érection commençante, *e.* branche inférieure de l'étui; *f.* sixième anneau du ventre.
4. *Trigona angustata*, de grandeur naturelle, femelle sans palettes.
5. *Patte droite postérieure* de la même, très grossie et vue du côté externe: *a.* tibia sans palette; *b.* peigne tibial.
6. *Tibia postérieur* de la *Trigona pallida ouvrière*, très grossi et vu du côté interne: *a.* brosse tibiale; *b.* peigne tibial.

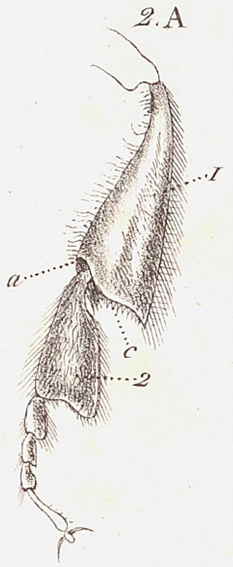
MUSEO REG. SCIENZE NATURALI TORINO
F/1153

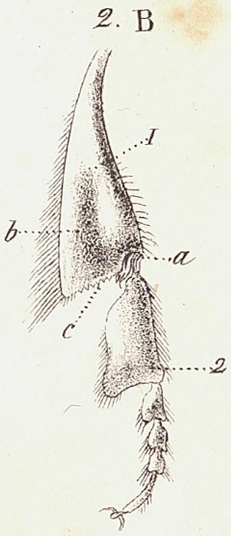

6
a
b

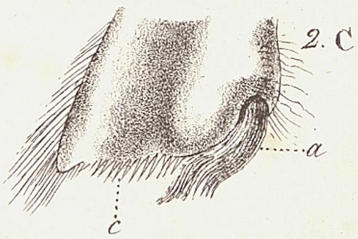
4

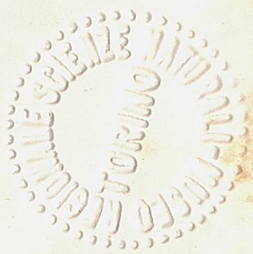

5
a
b

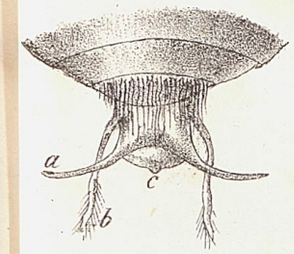

1
1
a
2
b
a
3
b
a
4
b
a
5
b
a
6
b

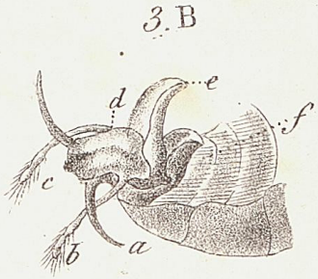

2. A
1
a
c
2

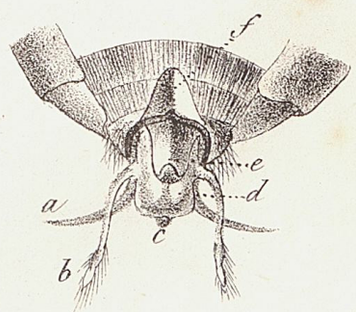

2. B
1
b
a
c
2


2. C
a
c




3. A
a
c
b


3. B
d
e
f
c
b
a


3. C
f
e
d
a
c
b